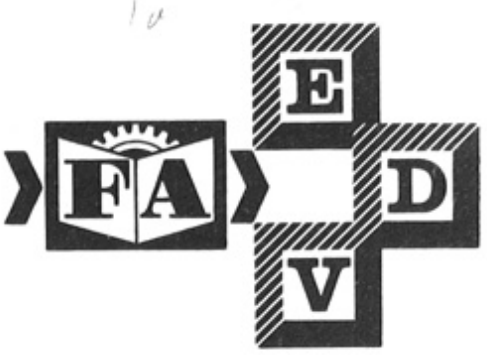
FERNSEHKURS DES DEUTSCHEN FERNSEHFUNKS



Themenkomplex 5/2

Datenerfassung und Datenübertragung

Programmiertes Arbeitsmaterial
zum Erlangen des Nachweises über die Teilnahme
am Fernsehkurs
"Elektronische Datenverarbeitung"

Verlag Die Wirtschaft Berlin

Das Material
entstand unter Verwendung
der Autorenmanuskripte des Fernsehkurses
"Elektronische Datenverarbeitung"

Lektion 25 von Dipl.-Ing. Rolf Giesecke, Dresden

Programmiertes Arbeitsmaterial
zum Erlangen des Nachweises über die Teilnahme
am Fernsehkurs
"Elektronische Datenverarbeitung"

zusammengestellt von der Arbeitsgruppe
zur Vorbereitung der Prüfung

Lektor: Dipl.-Hdl. Renate Eyraud

Redaktionsschluß:
30. November 1969

Verlag Die Wirtschaft, 1055 Berlin, Am Friedrichshain 22
1970 veröffentlicht · Lizenz-Nr. 122 · Druckgenehmigungs-Nr. 195/35/70
Alle Rechte vorbehalten
Schreibsatz: Verlag Die Wirtschaft, Berlin
Druck: (140) Neues Deutschland, Berlin
ES 21 A · 0,60 M

Inhaltsverzeichnis

LEKTION 25

Die Datenübertragung

1. Einleitung 4
2. Die Einsatzmöglichkeiten der Datenübertragung 5
3. Die Technik der Datenübertragung 7
4. Die Systemtechnik der Datenübertragung 11
5. Entwicklungstendenzen der Datenübertragung 14

LEKTION 26

Grundlagen der Datenverarbeitung –
ein Überblick 15

PROGRAMMIERTES ARBEITSMATERIAL

zum Erlangen des Nachweises über die Teilnahme
am Fernsehkurs "Elektronische Datenverarbeitung" 17

Allgemeine Hinweise 17
Hinweise für das Lösen der Prüfungsfragen 18
Prüfungsfragen 19

LEKTION

25

Die Datenübertragung

1. Einleitung

2. Die Einsatzmöglichkeiten der Datenübertragung

2. 1. Einige Beispiele für den Einsatz der Datenübertragung

2. 1. 1. Die Datenübertragung im Rahmen eines Automatisierungsprojekts der VVB Hochseefischerei und Fischverarbeitung

2. 1. 2. Der Einsatz der Datenübertragung im Rahmen eines Numerikprojekts der VVB Werkzeugmaschinenbau

3. Die Technik der Datenübertragung

3. 1. Die Geräte der Datenübertragung

3. 2. Der Aufbau eines Datenübertragungssystems

3. 2. 1. Der Übertragungskanal

3. 2. 2. Die Datensicherungsgeräte

3. 2. 3. Die Modulations- und Demodulationseinrichtungen (MODEM)

3. 2. 4. Die Datenquellen und die Datensenken

3. 2. 5. Die Anpassungsgeräte

4. Die Systemtechnik der Datenübertragung

4. 1. Die Betriebsverfahren

4. 2. Die Datensicherungsverfahren

4. 3. Die Wirtschaftlichkeit der Verfahren

5. Entwicklungstendenzen der Datenübertragung

1. Einleitung

In Lektion 12 beschäftigten wir uns im Zusammenhang mit den Geräten der ersten Peripherie der elektronischen Datenverarbeitungsanlage Robotron 300 schon einmal mit der Datenübertragung und ihrer Bedeutung.

Unter dem Begriff Datenübertragung verstanden wir die gesicherte Übertragung von codierten Zeichen über Leitungssysteme.

Für die Übertragung von Daten lernten wir die Datenübertragungseinheit DFE 550 kennen. Durch die Geräte dieses Typs ist ein beschleunigter Informationsfluß möglich zwischen Zentren, in denen die Daten anfallen, und Zentren, in denen sie verarbeitet werden.
Die gewonnenen Erkenntnisse wollen wir in dieser Lektion vertiefen und ergänzen. Wir befassen uns mit den Einsatzmöglichkeiten und der Technik der Datenübertragung.

LEKTION

25

2. Die Einsatzmöglichkeiten der Datenübertragung

Gegenwärtig gestalten wir in unserer Republik das entwickelte gesellschaftliche System des Sozialismus unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution. Es entstehen immer kompliziertere Produktionsprozesse und damit umfangreiche Produktionsverflechtungen und Kooperationsbeziehungen in den Betrieben, innerhalb der Industriezweige und darüber hinaus in den verschiedenen Leitungsebenen unserer Volkswirtschaft. Dieser Prozeß vollzieht sich nur als bewußt gestalteter gesellschaftlicher Gesamtprozeß. Unsere sozialistischen Produktionsverhältnisse geben uns die Möglichkeit, diesen Gesamtprozeß einheitlich zu planen und zu organisieren und den Erfordernissen der Entwicklung der Produktivkräfte entsprechend zu lenken.
Elektronische Datenverarbeitungsanlagen als technische Basis der automatisierten Informationsverarbeitung sind ein notwendiges Erfordernis der wissenschaftlich-technischen Revolution, sie sind die unentbehrliche Voraussetzung für die Optimierung ökonomischer, technischer und anderer Prozesse. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die Datenübertragung.

Die Datenübertragung ist überall dort einzusetzen, wo Daten sicher und zeitgebunden über mehr oder weniger große Entfernungen übertragen werden müssen.

Aus der Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten der Datenübertragung greifen wir einige Beispiele heraus:

- Die Datenübertragung wird eingesetzt für die Übermittlung von Abweichungen der Ist-Daten zu den Plan-Daten der Produktion verschiedener Industriebetriebe zu örtlich entfernten Kombinats- oder Industriezweigleitungen oder zu staatlichen Institutionen. Über die Datenübertragungseinrichtungen werden die Rechenzentren miteinander gekoppelt.
- Kleinere Betriebe, für die sich die Einrichtung von Rechenzentren nicht lohnt, arbeiten mit den Betrieben des VEB Maschinelles Rechnen zusammen. Die VEB Maschinelles Rechnen haben vielfältige Aufgaben. Als Dienstleistungsbetriebe führen sie Aufgaben der Planung, der Lohnabrechnung oder der Materialversorgung für ihre Auftraggeber durch. Sie sind mit ihnen über Datenübertragungseinrichtungen verbunden.
- Über Datenübertragungseinrichtungen werden Warenbestellungen verstreut liegender Filialen an zentrale Auslieferungslager, zum Beispiel Großhandelsgesellschaften, übermittelt,um die Auslieferungszeiten zu verkürzen, den Versand zu rationalisieren und die Lagerhaltung in den Filialen zu verringern.

- Die automatische Platzbuchung für Reisebüros, Fluggesellschaften oder Eisenbahnen wird mit Hilfe der Datenübertragung vorgenommen. Die einzelnen Filialen übermitteln die Wunsch-Daten zum Zeitpunkt der Erfassung einer zentralen Datenverarbeitungsanlage, die die Verfügbarkeit der gewünschten Plätze überprüft, die Ergebnisse innerhalb sehr kurzer Zeit der Filiale übermittelt und gegebenenfalls die Buchung vornimmt. Auf diese Weise lassen sich Umbuchungen vermeiden und Unsicherheiten und Wartezeiten für den Kunden weitestgehend beseitigen.

2.1. Einige Beispiele für den Einsatz der Datenübertragung

2.1.1. Die Datenübertragung im Rahmen eines Automatisierungsprojekts der VVB Hochseefischerei und Fischverarbeitung

Hier steht die Aufgabe, die Betriebsleitung aktuell und umfassend über die Fangergebnisse der Hochseefischereiflotte zu informieren, um schnelle Entscheidungen über den effektiven Einsatz der Schiffe fällen zu können.

Monatelang ist die Fischereiflotille unterwegs, weit entfernt vom Heimathafen. Mit den Fischgründen wechseln die Fangergebnisse. Über Funk stehen die Schiffe mit dem Flotillenmutterschiff in Verbindung. Auf diesem Wege werden auch die Fangergebnisse übermittelt. Vom Flotillenmutterschiff gelangen die Daten über ein Funk-Fernschreib-System zum Leitschiff.
Nach einer ersten Auswertung der Fangergebnisse werden die Daten auf dem Funkwege an die Seefunkstelle Rügen-Radio und von dort über das Telefonnetz an das Rechenzentrum der VVB Hochseefischerei übertragen. Durch ein spezielles Programm wird hier aus der aktuellen Tagesfangmeldung die verdichtete Tagesfangmeldung erarbeitet, die neben Menge und Sortiment des gefangenen Fisches auch Informationen über das verwendete Fanggerät, biologische und ozeanographische Bedingungen am Fangplatz und über Tendenzen der Fangentwicklung enthält.
Diese Unterlagen helfen der Fangleitung bei der Entscheidungsvorbereitung. Nach einer Variantenberechnung kann der Fangleiter über den effektiven Einsatz der Fischereiflotille befinden und gegebenenfalls eine Positionsänderung anweisen.
Die Datenübertragung selbst nimmt nur wenige Minuten in Anspruch, der gesamte Vorgang der Datenverarbeitung etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden.

Ein Vorteil der Datenübertragung liegt in der schnellen und sicheren Informationsübermittlung über große Entfernungen. Aus aktuellen Informationen können aktuelle, wissenschaftlich begründete Leitungsmaßnahmen abgeleitet werden.

2.1.2. Der Einsatz der Datenübertragung im Rahmen eines Numerikprojekts der VVB Werkzeugmaschinenbau

Immer umfassender wird der Einsatz numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen in unserer sozialistischen Wirtschaft. Typisch für solche Maschinen ist, daß die Funktion der Steuerung von einem Lochband übernommen wird, das auf eine spezielle Steuereinheit wirkt. Dieses Steuerlochband enthält in Form von Lochkombinationen alle Anweisungen für die Bearbeitung, wie Werkzeugauswahl, Werkzeugführung und Vorschub. Grundlage für die Herstellung des Steuerlochbandes sind Ausgangsdaten, die aus verschiedenen Unterlagen gewonnen werden. Die Konstruktionszeichnung des Werkstücks bestimmt den Maschinentyp und die auszuwählenden Werkzeuge. Auch die Materialeigenschaften müssen in den Ausgangsdaten berücksichtigt werden.
Aus den genannten Faktoren wird im Programmierbüro des Betriebes zunächst das Quellenprogramm entwickelt. Es ist in der Programmiersprache des Werkzeugmaschinentyps geschrieben. Für die Herstellung des Steuerlochbandes müssen die Informationen des Quellenprogramms einer Datenverarbeitungsanlage zugeführt werden. Ist das Programmierbüro territorial vom zugeordneten Rechenzentrum getrennt, kann die Verbindung über die Datenübertragungseinrichtung abgewickelt werden. Die Datenübertragungseinheit des Programmierbüros wird zum vereinbarten Zeitpunkt direkt mit der Zentraleinheit eines Robotron 300 gekoppelt.
Ein spezielles Übersetzungsprogramm, auf Magnetbändern gespeichert, überführt die Programminstruktionen des Quellenprogramms in die Maschinensprache. Danach werden in der Zentraleinheit die Steuerinformationen berechnet. Nach Rückübersetzung in die der Werkzeugmaschine verständliche Sprache werden die berechneten Daten über die Datenübertragungseinheit dem Programmierbüro übermittelt und auf Lochband ausgegeben.
Dieses System nimmt mit der komplexen sozialistischen Automatisierung und Kooperation an Bedeutung zu. Immer mehr numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen werden eingesetzt. Jedes neue Werkstück, jede geringfügige Änderung an einem Werkstück erfordert ein neues Steuerlochband. Aber nicht jeder Betrieb mit numerisch gesteuerten Maschinen muß ein eigenes Rechenzentrum besitzen, nicht jedes Rechenzentrum die notwendigen Übersetzungsprogramme.

Unter Ausnutzung der Datenübertragung lassen sich territoriale Schranken ohne Zeitverlust überbrücken, ist der Austausch von Daten oder Programmen über große Entfernungen möglich.

3. Die Technik der Datenübertragung

Die Technik der Datenübertragung bedient sich der Erkenntnisse der Nachrichtentechnik, um die übertragungstechnischen Probleme zu lösen. Sie ist aber auch mit der Rechentechnik verwandt, weil die Geräte der Datenübertragung enge Kopplung zu den EDV-Anlagen aufweisen.

3.1. Die Geräte der Datenübertragung

Die Geräte der Datenübertragung werden nach der Übertragungsgeschwindigkeit unterschieden in:

- Geräte für eine langsame Datenübertragung
  Die Übertragungsgeschwindigkeit dieser Gerätegruppe liegt zwischen 50 und 200 bit/s.
- Geräte für eine mittelschnelle Datenübertragung
  Die Geräte dieser Gruppe arbeiten mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 200 bis 4800 bit/s.

LEKTION

25

Abbildung 1
Datenübertragungs-
einheit DFE 550

- Geräte für eine schnelle Datenübertragung
  Für Übertragungsgeschwindigkeiten von mehr als 4800 bit/s werden Geräte dieser Gruppe eingesetzt.

Alle drei Gerätegruppen weisen den gleichen Grundaufbau auf.

Die Datenübertragungseinheit DFE 550 arbeitet wahlweise mit einer Geschwindigkeit von 600 oder 1200 bit/s und gehört damit in die Gruppe der mittelschnellen Datenübertragungsanlagen.

3. 2. Der Aufbau eines Datenübertragungssystems

Ein Datenübertragungssystem besteht im wesentlichen aus

Sendestelle – Übertragungskanal – Empfangsstelle

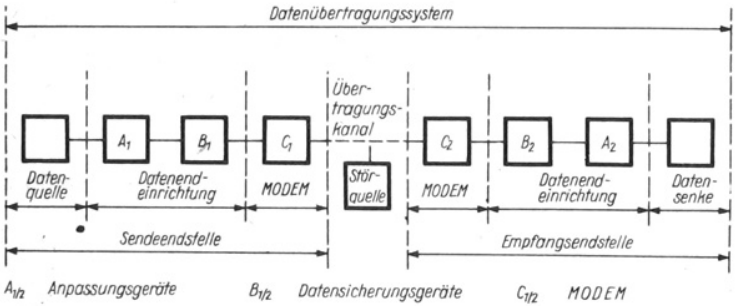


Abbildung 2
Vereinfachtes
Blockschaltbild eines
Datenübertragungs-
systems

Die Begriffe Sendestelle und Empfangsstelle sind aus Lektion 2 bereits bekannt.

3. 2. 1. Der Übertragungskanal

Als Übertragungskanal bezeichnen wir die technischen Mittel, die erforderlich sind, um die Übertragung zwischen Sende- und Empfangsstelle zu gewährleisten.

Die Übertragung kann drahtgebunden oder drahtlos erfolgen. In den meisten Fällen greift man aus volkswirtschaftlichen Überlegungen auf bereits existierende Fernmeldenetze zurück.

3. 2. 2. Die Datensicherungsgeräte

Die existierenden Übertragungskanäle wurden in der Regel für Aufgaben der Fernschreib- und Fernsprechtechnik aufgebaut und entsprechen den dortigen Anforderungen. In der herkömmlichen Übertragungstechnik bleiben auf den Übertragungskanal einwirkende Störungen im allgemeinen ohne merklichen Einfluß. Ein Telefongespräch kann auch dann noch verstanden werden, wenn einzelne Wörter durch Rauschen undeutlich oder überdeckt werden. Anders verhält es sich bei der Datenübertragung. Hier scheidet im gesamten Übertragungsprozeß einschließlich der Ein- und Ausgabe der Mensch mit seiner Kombinationsfähigkeit aus. Störungen und damit Verfälschungen der Datenelemente, zum Beispiel Verfälschung des Datenelements L in das Datenelement 0 und umgekehrt, müssen weitestgehend eingegrenzt werden. Besonders bei hohen Übertragungsgeschwindigkeiten machen sich bereits kurzzeitige Störeinbrüche nachteilig bemerkbar.
Einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1200 bit/s entspricht zum Beispiel eine Datenelementlänge von etwa 0,8 ms. Ein Störeinbruch im Übertragungskanal von 3 ms, der während eines Telefongesprächs den Informationsaustausch kaum beeinflußt, führt bei der Datenübertragung zur Verfälschung mehrerer Datenelemente. Die Sicherung der Daten gegen Fehler ist somit besonders wichtig. Es wird eine Fehlersicherheit von mindestens 10^6 verlangt. Das bedeutet, daß bei einer Million Datenelemente nur ein Element fehlerhaft übertragen werden darf. In den Sende- und Empfangsstellen sind deshalb entsprechende Funktionsgruppen, die Datensicherungsgeräte, vorgesehen. Diese Funktionsgruppen gehören zu den Datenendeinrichtungen.

3. 2. 3. Die Modulations- und Demodulationseinrichtungen (MODEM)

Die zu übertragenden Informationen müssen dem Übertragungsweg, zum Beispiel dem Leitungssystem, angepaßt werden, sie müssen moduliert werden.

Als Modulation bezeichnen wir den Vorgang, mit dessen Hilfe das zu übertragende Signal an den Übertragsweg angepaßt wird.

Die Modulations- und die Demodulationseinrichtungen werden in der Fachliteratur unter dem Begriff MODEM zusammengefaßt.
Mit dem Modulationsverfahren hängt auch die Sicherung der Daten gegen Fehler zusammen. Die binären Datenelemente 0 und L, die zwei Zuständen des Systems entsprechen, sind von der Sendestelle auszusenden. Die Empfangsstelle hat zu entscheiden, welches Datenelement gesendet wurde. Die Wahrscheinlichkeit, mit der die Zeichen erkannt werden, gibt Aufschluß über die Güte des Übertragungssystems.

Die Fehlerwahrscheinlichkeit ist um so geringer, je mehr sich die einzelnen Zustände voneinander unterscheiden.

3. 2. 4. Die Datenquellen und die Datensenken

Datenquellen und Datensenken bilden die Peripherie eines Datenübertragungssystems. Sie entsprechen in der Regel einem Zwischenspeicher.

Als Datenquelle wird die Einrichtung bezeichnet, die die zu übertragenden Datensignale erzeugt.

Unter der Datensenke versteht man die Einrichtung, die die übertragenen Datensignale aufnimmt.

Zu den Datenquellen und Datensenken gehören:

Lochbandgeräte

- Datenquelle ist der Lochbandleser.

Lochbandleser eignen sich als Zwischenspeicher zur Übertragung größerer Datenmengen, bei denen der Zeitverlust durch das Lochen vor der Übertragung in Kauf genommen werden kann. Die Lesegeschwindigkeit liegt bei durchlaufendem Betrieb bei etwa 1500 Zeichen/s.

- Datensenke ist der Lochbandstanzer.

Bei Lochbandstanzern liegen die Geschwindigkeiten heute bei maximal 300 Zeichen/s, damit können sie für Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 2400 bit/s eingesetzt werden.
Die Unterscheidung in Zeichen/s und bit/s hat ihren Grund in der Art der Übernahme der Daten durch das Gerät und der anschließenden Übertragung.

Im Robotron-Code bestehen die Zeichen aus je 8 bits. Diese 8 bits werden gleichzeitig (parallel) übernommen, also Zeichen für Zeichen.
Für die Übertragung steht aber nur eine Leitung zur Verfügung, deshalb müssen die parallelen Formationen in aufeinanderfolgende (serielle) umgewandelt werden. Die Übertragung erfolgt bit für bit.
Bei der Ausgabe kommt – nach einer Rückverwandlung – der Zeichencharakter wieder hervor.

Lochkartengeräte

Lochkartengeräte spielen bei der Datenübertragung eine untergeordnete Rolle, weil die Arbeitsgeschwindigkeiten zu niedrig liegen.

Magnetbandgeräte

Magnetbandgeräte dienen der Speicherung großer Datenvolumen. Spezialausführungen gestatten die direkte Kopplung mit Datenendeinrichtungen. Sie gewinnen in der Zukunft immer mehr Bedeutung.

Tastaturen

Tastaturen werden benutzt, wenn nur geringe Datenmengen zu übertragen sind. Sie haben Bedeutung für die Fertigungssteuerung und die automatische Platzbuchung. Meist sind sie mit Formulardruckern gekoppelt.

3. 2. 5. Die Anpassungsgeräte

Die Anpassungsgeräte übernehmen die Kopplung der Datenquellen und Datensenken an die Übertragungseinrichtung. Gerätetechnisch realisiert wird

- die Anpassung der zu verwendenden Codes,
- die Anpassung der peripheren Geräte in Geschwindigkeit und Betriebsablauf.

Kann die Datenquelle nicht auf einen äußeren Takt synchronisiert werden, wie das beim Lochbandleser der Fall ist, übernimmt man den Takt vom Anpassungsgerät.

LEKTION 25

4. Die Systemtechnik der Datenübertragung

4. 1. Die Betriebsverfahren

Für die Datenübertragung bestehen verschiedene Betriebsverfahren.

Ein Verfahren zur Übertragung von Daten in nur einer Richtung – von der Sendestelle zur Empfangsstelle – wird als Simplexübertragung bezeichnet.

Sie wird dort angewendet, wo es besonders auf die Aktualität der gesendeten Information ankommt.

Ein Verfahren zur gleichzeitigen Übertragung von Daten in beiden Richtungen – Gegenbetrieb – wird als Duplexübertragung bezeichnet.

Beim Duplexbetrieb müssen beide Endstellen mit den gleichen Endeinrichtungen ausgerüstet sein.
Eine Sonderstellung nimmt die Halbduplexübertragung ein.

Beim Halbduplexverfahren wird ein Übertragungsweg abwechselnd in beiden Richtungen, aber zeitlich nacheinander benutzt.

Die Wahl des Betriebsverfahrens richtet sich nach der Art und Menge der zu übertragenden Daten sowie nach der Störanfälligkeit und der Übertragungsgeschwindigkeit.

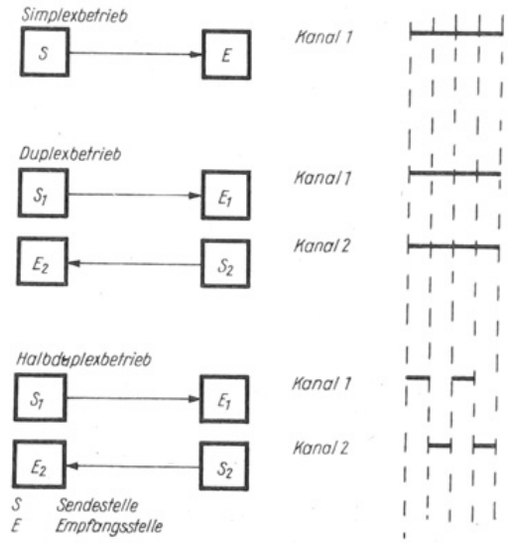


Abbildung 3
Betriebsverfahren

LEKTION 25

4. 2. Die Datensicherungsverfahren

Wir unterscheiden zwei Gruppen von Sicherungsverfahren:

- Datensicherung durch Fehlererkennung

  Die zu übertragenden Daten werden so codiert, daß aufgetretene Fehler empfangsseitig erkannt werden können.

- Datensicherung durch Fehlerkorrektur

  Bei vergrößerter Anzahl der Kontrollstellen geben Codes exakt die Stelle an, die verfälscht wurde. Damit wird eine Korrektur möglich. Man nennt diese Codes "fehlerkorrigierende Codes". In der Datenübertragung spielen sie keine Rolle, da sie technisch zu aufwendig sind.

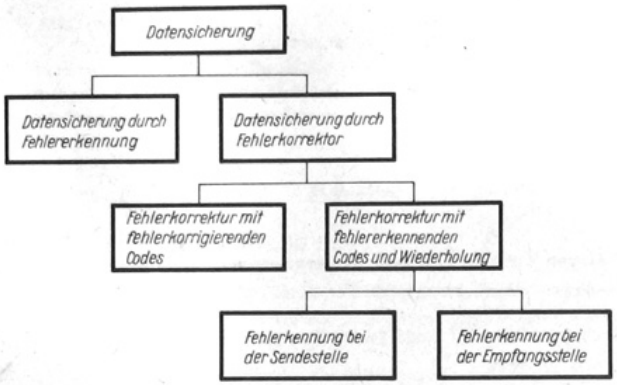


Abbildung 4
Datensicherungsverfahren

Die Datenübertragung bedient sich der Fehlererkennung und ergänzt sie durch die Wiederholung der als "fehlerhaft übertragen" erkannten Zeichen. Die Fehlererkennung ist sende- oder empfangsseitig möglich.
Bei der in der Deutschen Demokratischen Republik produzierten Datenübertragungsanlage DFE 550 wendet man das Blocksicherungsverfahren an. Die Übertragung der Daten erfolgt in Blöcken. Jeder Datenblock besteht zum größten Teil aus Nutzinformationen. Davon werden nach einer bestimmten Gesetzmäßigkeit Kontrollinformationen abgeleitet. Der aus Nutz- und Kontrollinformationen bestehende Datenblock wird an die Empfangsstelle übertragen.
Dort werden die empfangenen Informationen durch die Funktionsgruppen zur Datensicherung überprüft. Dazu werden aus den übertragenen Nutzinforma-

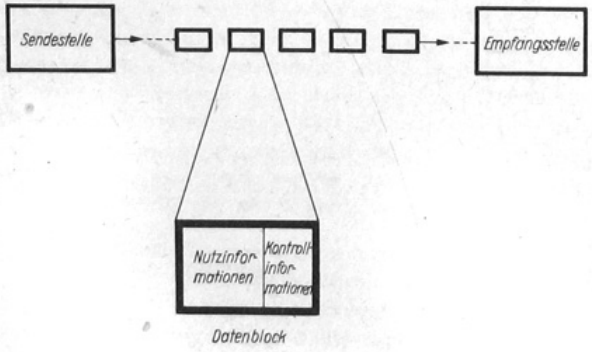
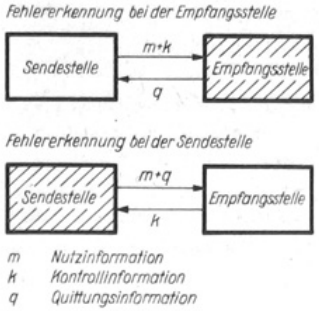


Abbildung 5
Blocksicherungsverfahren



m Nutzinformation
k Kontrollinformation
q Quittungsinformation

LEKTION 25

Abbildung 6
Fehlerkorrektur durch Wiederholung

tionen nach dem gleichen Bildungsgesetz wie in der Sendestelle neue Kontrollinformationen gebildet. Decken sich die übertragenen mit den gebildeten Kontrollinformationen, kann mit großer Sicherheit auf richtig übertragene Nutzinformationen geschlossen werden.
Ist das nicht der Fall, wird an die Sendestelle ein Wiederholungssignal gegeben. Die Übertragung des Datenblocks und seine Prüfung werden erneut vorgenommen. Erst wenn die Sendestelle die Quittung für einen richtig übertragenen Block erhält, wird in der Sendestelle der übertragene Datenblock gelöscht und ein neuer bereitgestellt.
Die Ausgabe der Daten durch die Datensenke erfolgt "bereinigt", also fehlerfrei.

4. 3. Die Wirtschaftlichkeit der Verfahren

Unter der Voraussetzung einer fehlerfreien Übertragung, einer Übertragung ohne Wiederholung, lassen sich in einer Stunde folgende Datenmengen übertragen:

- Datenübertragung im Telexnetz

  50 Baud entsprechen etwa 6, 7 Zeichen/s im 5-Kanal-Code, in der Stunde also zwischen 20 000 und 24 000 Zeichen.

- Datenübertragung über Fernschreibverbindungen

  Bei 75 Baud zwischen 30 000 und 36 000 Zeichen,
  bei 100 Baud zwischen 40 000 und 48 000 Zeichen.

- Datenübertragung im Fernsprechnetz

  Bei 600 bit/s Übertragungsgeschwindigkeit etwa 250 000 Zeichen im 8-Kanal-Code,
  bei 1 200 bit/s zwischen 400 000 und 500 000 Zeichen.

400 000 Zeichen entsprechen einer Datenmenge, die auf 3 Lochbandrollen oder 200 Blatt im Format A 4 gespeichert werden kann.
Der Vorteil der Beschleunigung des Informationsflusses durch die Datenübertragung muß aber auch mit einem ökonomischen Nutzen verbunden sein.

Die Auswahl eines Übertragungsverfahrens und der Datenendgeräte setzt umfangreiche Einsatzuntersuchungen voraus. Dabei sind folgende Faktoren ausschlaggebend:

- Die Dringlichkeit des Gesamtverarbeitungsprozesses, die Schnelligkeit, mit der die benötigte Information vorliegen muß,
- die in der Zeiteinheit zu übertragende Datenmenge,
- die Entfernung zwischen Sende- und Empfangsstelle,

- die Art der Datenträger (Lochkarte, Lochband),
- der gerätetechnische Aufwand und
- die Flexibilität des Übertragungssystems.

Den Einsatz der Geräte der Datenübertragung im Netz der Deutschen Post regelt die Datenübertragungsordnung, erschienen im Gesetzblatt Teil II Nr. 122 von 1967. Diese gesetzliche Bestimmung schließt auch die Gebührenordnung ein. Damit ist jeder Nutzer in der Lage, den finanziellen Aufwand für die zu übertragende Zeichenmenge exakt zu berechnen und die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens bereits bei der Auswahl einzuschätzen.

5. Entwicklungstendenzen der Datenübertragung

Mit dem umfassenden Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen und den immer komplexer werdenden Aufgabenstellungen nimmt die Datenübertragung weiter an Bedeutung zu. Fachleute schätzen, daß in zehn Jahren die Telefon- und Fernschreibnetze durch die Datenübertragung stärker belastet sein werden als durch die herkömmliche Technik.
Die Entwicklung geht weiter. Durch die direkte Kopplung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen werden Übertragungssysteme erforderlich, die die Übertragung mehrerer Kilobit/s gestatten. Auch durch die Erweiterung der Anwendungsgebiete der Datenverarbeitung ergeben sich neue Forderungen an die Datenübertragung, wie der Aufbau moderner Vermittlungssysteme und der automatische Verbindungsaufbau.
Im gegenwärtigen Stadium der Entwicklung ist die Datenübertragung ein wichtiges Hilfsmittel bei der Schaffung eines einheitlichen Informationssystems unserer Volkswirtschaft. Deshalb wurde in dieser Lektion versucht, einige prinzipielle und technische Einzelheiten dieses wichtigen Teilsystems der Datenverarbeitung zu klären.

Grundlagen der Datenverarbeitung – ein Überblick

Die Lektion 26 bildet den Abschluß des Teiles 1 des Fernsehkurses "Elektronische Datenverarbeitung". Sie gibt einen Gesamtüberblick über das in den vorangegangenen 25 Lektionen vermittelte Grundlagenwissen der elektronischen Datenverarbeitung und macht die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Stoffgebieten deutlich.

Zur Lektion 26 erscheint kein Lehrmaterial. Diese Lektion dient in erster Linie der Wiederholung und Festigung des erworbenen Wissens. Sie bietet Ihnen die Möglichkeit der Selbstkontrolle, der Einschätzung, wieweit Sie den Stoff sicher beherrschen bzw. wo noch Lücken bestehen, die ein nochmaliges Studium der Lehrmaterialien erforderlich machen.

Mit dem Teil 1 des Fernsehkurses haben Sie sich die Kenntnisse angeeignet, die Voraussetzung für das Verstehen des Teiles 2 des Fernsehkurses "Grundlagen der Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung" sind.

Programmiertes Arbeitsmaterial

zum Erlangen
des Nachweises über die
Teilnahme am
Fernsehkurs
"Elektronische
Datenverarbeitung"

Sehr geehrter Teilnehmer am Fernsehkurs „Elektronische Datenverarbeitung"

In den verschiedensten Bereichen unserer sozialistischen Gesellschaft ist die elektronische Datenverarbeitung längst zu einem unentbehrlichen technischen Hilfsmittel für die Planung und Leitung geworden. Ständig werden neue Anwendungsgebiete erschlossen, deren Bearbeitung durch elektronische Datenverarbeitungsanlagen dem Menschen ermöglicht, seine geistigen Fähigkeiten noch besser und effektiver für die Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus einzusetzen. Seine erfolgreiche Bewältigung steht als Aufgabe vor den Werktätigen unserer Republik.
Effektivere Organisationsformen der Datenverarbeitung tragen ebenso wie die ständig steigende Zahl eingesetzter Anlagen dazu bei, daß immer mehr Menschen mittelbar oder unmittelbar von diesem Prozeß berührt werden. Rechtzeitige und umfassende Qualifizierung ist deshalb erforderlich.
Der Fernsehkurs, dessen Sendungen Sie seit mehr als einem Jahr verfolgt haben, ist ein Teil der notwendigen Bildungsmaßnahmen. Zum ersten Mal in der Geschichte des Fernsehens konnte der Bildschirm einem nach Hunderttausenden zählenden Interessentenkreis Wissen vermitteln in Verbindung mit den Bildungseinrichtungen der sozialistischen Betriebe und Institutionen, den Volkshochschulen, der Urania, der Kammer der Technik und einem speziell dazu herausgegebenen Lehrmaterial.
Nach Abschluß des 1. Teils des Fernsehkurses können Sie durch eine Prüfung einen Nachweis über erworbenes Grundwissen auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung erhalten. Mit der vorliegenden Veröffentlichung wird Ihnen ein programmiertes Übungsmaterial zur Vorbereitung auf diese Prüfung in die Hand gegeben. Sie haben damit die Möglichkeit zu einer gezielten Wiederholung des gebotenen Stoffes.

Allgemeine Hinweise

Die Prüfungsfragen beziehen sich auf den im Fernsehkurs vermittelten und in den Lehrmaterialien veröffentlichten Lehrstoff. Entsprechend dem Charakter der Prüfung und dem vielschichtig zusammengesetzten Zuschauerkreis wird im Mittelpunkt der Prüfung Grundlagenwissen stehen.
Geprüft wird aus folgenden Themenkomplexen des Fernsehkurses:

- Mathematisch-technische Grundlagen
- Aufbau und Arbeitsweise einer EDV-Anlage

- Grundlagen der Programmierung
- Datenträger, Datenerfassung

Damit Sie sich gewissenhaft vorbereiten können, stellen wir Ihnen die 60 Prüfungsfragen zur Verfügung. Sie können darin Notizen und Eintragungen vornehmen. Zur Prüfung selbst erhalten Sie gleichlautende Fragen auf einem gesonderten Vordruck.
Von diesen 60 Prüfungsfragen werden Ihnen bei der Prüfung 20 Fragen zur Lösung vorgelegt. Die Auswahl der 20 Fragen wird nicht Ihnen überlassen, sondern vom Prüfungsvorsitzenden vorgenommen. Er wählt einen Komplex von 20 Prüfungsfragen aus 3 möglichen Varianten aus und gibt ihn bei Beginn der Prüfung bekannt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn Sie 12 der 20 Fragen vollständig und richtig beantwortet haben.

Hinweise für das Lösen der Prüfungsfragen

Die Prüfung wird teilprogrammiert durchgeführt. Dazu wird Ihnen zu jeder Prüfungsfrage eine Reihe von Auswahlantworten angeboten.
Bei den meisten Prüfungsfragen ist nur e i n e der angebotenen Antworten zutreffend. Als Beispiel hierfür sei die Prüfungsfrage Nr. 3 angegeben:

Dezimalziffern können als Dualtetraden geschrieben werden.
Welche Dualtetrade entspricht der Dezimalziffer 6?

a	b	c

a) 0L0L b) LL00 c) 0LL0

Die von Ihnen als richtig erkannte Antwort kreuzen Sie bitte in dem am Rand stehenden Schema an.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Prüfungsfragen, bei denen m e h r e r e Antwortangebote richtig sind. Als Beispiel hierfür sei die Prüfungsfrage Nr. 57 angegeben:

Von ihrer Stellung im Prozeß der Datenverarbeitung her werden konstante Daten (Stammdaten) und variable Daten (Bewegungsdaten) unterschieden.
Welche der nachstehenden Daten eines Lohnscheines sind Bewegungsdaten?

a	b	c

a) Anzahl der gefertigten Erzeugnisse
b) Beschäftigtennummer
c) benötigte Zeit

Die Frage ist nur richtig gelöst, wenn im Lösungsschema a l l e zutreffenden Antworten angekreuzt sind.
Sind bei einer Prüfungsfrage Zuordnungen zu treffen (vergleiche Prüfungsfrage Nr. 11), dann sind jeweils die Felder anzukreuzen, die im Schnittpunkt der entsprechenden Zeilen bzw. Spalten liegen.

Nun wünschen wir Ihnen bei der Vorbereitung
auf die Prüfung viel Erfolg!

Prüfungsfragen

1. Für die Darstellung von Daten in der elektronischen Datenverarbeitungsanlage Robotron 300 benutzt man das Dualsystem (Binärsystem).
Im Dezimalsystem (Basis 10) sind die Stellenwerte Eins, Zehn, Hundert, Tausend,.. In der folgenden Aufstellung finden Sie andere Stellenwerte:

a) Eins, Acht, Vierundsechzig, Fünfhundertzwölf,.....
b) Eins, Zwei, Drei, Vier,....
c) Eins, Zwei, Vier, Acht,....

a	b	c

Welche Systematik ist für das Dualsystem zutreffend?

2. Dezimalziffern können als Dualtetraden geschrieben werden.
Welche Dualtetrade entspricht der Dezimalziffer 7?

a) LL0L b) 0LLL c) L00L

a	b	c

3. Dezimalziffern können als Dualtetraden geschrieben werden.
Welche Dualtetrade entspricht der Dezimalziffer 6?

a) 0L0L b) LL00 c) 0LL0

a	b	c

4. Dezimalziffern können als Dualtetraden geschrieben werden.
Welche Dualtetrade entspricht der Dezimalziffer 5?

a) 0L0L b) L0L0 c) 0LLL

a	b	c

5. L000 0LLL sei eine Zahl in dezimal-dualer Darstellung.
Welcher Zahl im Dezimalsystem entspricht diese Darstellung?

a) 78 b) 87 c) 76

a	b	c

6. L00L 0LL0 sei eine Zahl in dezimal-dualer Darstellung.
Welcher Zahl im Dezimalsystem entspricht diese Darstellung?

a) 69 b) 95 c) 96

a	b	c

7. 0L00 0L0L sei eine Zahl in dezimal-dualer Darstellung.
Welcher Zahl im Dezimalsystem entspricht diese Darstellung?

a) 45 b) 25 c) 54

a	b	c

8. In der Speichertechnik unterscheidet man als Gruppen Fest- und Arbeitsspeicher. In welche Gruppe ist der Hauptspeicher der EDV-Anlage Robotron 300 einzuordnen?

a) Gruppe der Festspeicher b) Gruppe der Arbeitsspeicher

a	b

9. In der Speichertechnik unterscheidet man als Gruppen Fest- und Arbeitsspeicher. In welche Gruppe ist der Datenträger Lochkarte einzuordnen?

a) Gruppe der Festspeicher b) Gruppe der Arbeitsspeicher

a	b

10. Die Zentraleinheit ist ein Teil des Gerätesystems der in der DDR entwickelten elektronischen Datenverarbeitungsanlage Robotron 300.
Welche Bestandteile gehören zur Zentraleinheit?

a) Hauptspeicher, Steuerwerk und Rechenwerk
b) Pufferspeicher, Steuerwerk und Rechenwerk
c) Hauptspeicher, Steuerwerk, Rechenwerk, Magnettrommelspeicher und Magnetbandspeicher

a	b	c

11. Ihnen werden nachfolgend 3 Fragen zu Funktionen der Zentraleinheit der EDV-Anlage Robotron 300 gestellt.

Fragen:

A) In welchem Teil der Zentraleinheit stehen die Daten nach dem Einlesen?
B) In welchem Teil der Zentraleinheit werden die arithmetischen Operationen ausgeführt?
C) In welchem Teil der Zentraleinheit werden die Befehle entschlüsselt?

Ordnen Sie diesen Fragen die richtigen Antworten zu!

Antworten:

a) Rechenwerk c) Hauptspeicher
b) Bedientisch d) Steuerwerk

	a	b	c	d
A				
B				
C				

12. Ihnen werden nachfolgend 3 Fragen zu Baueinheiten der EDV-Anlage Robotron 300 gestellt.

Fragen:

A) Zu welchem Teil der Zentraleinheit gehört das Befehlsregister?
B) In welchem Teil der Zentraleinheit stehen die Daten vor der Ausgabe?
C) Von wo aus wird die Programmabarbeitung gestartet?

Ordnen Sie diesen Fragen die richtigen Antworten zu!

Antworten:

a) Rechenwerk c) Hauptspeicher
b) Bedientisch d) Steuerwerk

	a	b	c	d
A				
B				
C				

13. Für das Rechenwerk einer EDV-Anlage gibt es bestimmte Arbeitsprinzipien. Wie nennt man die Arbeitsweise, bei der die Bits eines Zeichens gleichzeitig, die Zeichen aber nacheinander verarbeitet werden?

a) seriell b) parallel c) serienparallel

a	b	c

14. Das Erkennen gespeicherter Daten im Hauptspeicher bezeichnet man auch als "Lesen".
Steht nach einem Lesevorgang das gelesene Zeichen für einen weiteren Abruf zur Verfügung?

a) ja b) nein

a	b

15. Das Einspeichern der Daten in den Hauptspeicher bezeichnet man auch als "Schreiben".
Steht nach dem Einschreiben eines Zeichens das ursprünglich in dieser Speicherzelle gespeicherte Zeichen für einen weiteren Abruf zur Verfügung?

a) ja b) nein

a	b

16. Im Code der elektronischen Datenverarbeitungsanlage Robotron 300 tritt das sogenannte Prüfbit auf. Nach welchem Gesichtspunkt erfolgt die Belegung des Prüfbits mit dem Binärzeichen L?

a) In einem Zeichen ergänzt das Prüfbit die Anzahl der Bits mit dem Wert L zu einer ungeraden Zahl.
b) In einem Zeichen ergänzt das Prüfbit die Anzahl der Bits mit dem Wert L zu einer geraden Zahl.
c) Das Prüfbit dient der Unterscheidung der Befehle von den zu verarbeitenden Daten.

a	b	c

17. Überprüfen Sie, bei welchen der vier verschlüsselten Zeichen das Prüfbit p richtig belegt ist!

	a	b	c	d
w	L	0	0	0
v	0	L	L	0
u	0	0	L	0
p	L	L	L	L
8	0	L	0	0
4	0	0	0	0
2	L	0	0	0
1	0	0	L	L

a	b	c	d

18. Im maschineninternen Code des Robotron 300 findet man das sogenannte Wortmarkenbit. Welche Bedeutung hat es?

a) Es kennzeichnet die kleinste Stelle (den Beginn) eines Datenwortes.
b) Es kennzeichnet die höchste Stelle (das Ende) eines Datenwortes.

a	b

19. Eine elektronische Datenverarbeitungsanlage besteht aus der Zentraleinheit und der 1. Peripherie. Wählen Sie die Geräte der 1. Peripherie aus!

a) Bedientisch, Stromversorgungseinrichtung und Steuerwerk
b) Hauptspeicher, Steuerwerk und Rechenwerk
c) Ein- und Ausgabegeräte und externe Speicher

a	b	c

20. Die folgende Aufstellung nennt Geräte aus der 1. Peripherie einer EDV-Anlage. Wählen Sie daraus die Geräte zur Eingabe von Daten!

a) Schnelldrucker d) Lochbandstanzer
b) Lochkartenstanzer e) Lochbandleser
c) Lochkartenleser

a	b	c	d	e

21. Die folgende Aufstellung nennt Geräte aus der 1. Peripherie einer EDV-Anlage. Wählen Sie daraus die Geräte zur Ausgabe von Daten!

a) Schnelldrucker d) Lochbandstanzer
b) Lochkartenstanzer e) Lochbandleser
c) Lochkartenleser

a	b	c	d	e

22. Das maschinelle Erkennen der Lochungen in Datenträgern kann nach verschiedenen Verfahren durchgeführt werden. Welches Abtastprinzip wird beim Lochbandleser des Robotron 300 angewendet?

a	b

a) elektromechanisches Prinzip b) fotoelektrisches Prinzip

23. Das maschinelle Erkennen der Lochungen in Datenträgern kann nach verschiedenen Verfahren durchgeführt werden. Welches Abtastprinzip kommt beim Lochkartenleser des Robotron 300 zur Anwendung?

a	b

a) elektromechanisches Prinzip b) fotoelektrisches Prinzip

24. Zum Gerätesystem der EDV-Anlage Robotron 300 gehören Pufferspeicher. Welche Aufgaben haben sie zu erfüllen?

a	b	c

a) Sie dienen als Zusatzspeicher.
b) Sie schützen den Hauptspeicher vor Überlastung.
c) Sie dienen zur Überbrückung der unterschiedlichen Arbeitsgeschwindigkeiten zwischen Ein- und Ausgabegeräten und der Zentraleinheit.

25. Die Zentraleinheit verfügt über mehrere Anschlußpunkte (Kanäle), an die gepufferte Ein- und Ausgabegeräte angeschlossen werden. Wieviel Kanäle sind es insgesamt bei der EDV-Anlage Robotron 300?

a	b	c

a) 4 b) 6 c) 8

26. An eine EDV-Anlage können externe Speichergeräte angeschlossen werden.
Wählen Sie aus der nachstehenden Aufstellung alle Geräte aus, die zu den externen Speichern des Robotron 300 gehören!

a	b	c	d	e

a) Hauptspeicher
b) Magnetbandspeicher
c) Pufferspeicher
d) Magnettrommelspeicher
e) Ferritkernzusatzspeicher

27. Der Ferritkernzusatzspeicher des Robotron 300 hat eine Kapazität von 10000 Zeichen, der Magnettrommelspeicher von 100000 Zeichen.
Wieviel Zeichen Speicherkapazität stehen bei Verwendung von 1 Ferritkernzusatzspeicher und 3 Magnettrommelspeichern einschließlich des Hauptspeichers zur Verfügung?

a	b	c

a) 320000 Zeichen
b) 350000 Zeichen
c) 410000 Zeichen

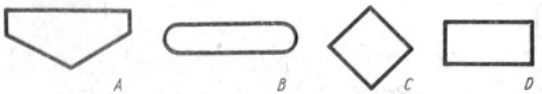
28. Zur Einsatzvorbereitung der elektronischen Datenverarbeitung in der sozialistischen Volkswirtschaft gehören auch mit der Programmierung im Zusammenhang stehende Fragen. Dabei sind bestimmte Arbeitsstufen nacheinander zu durchlaufen. Ordnen Sie die nachstehende Auswahl nach der richtigen Reihenfolge!

	1.	2.	3.	4.	5.
a					
b					
c					
d					
e					

a) Programmtestung
b) Programmablaufplanung
c) Problemstellung
d) Programmaufstellung
e) Mathematische Modellierung

29. Bei der Aufstellung von Programmablaufplänen werden für Vorgänge und Funktionen Sinnbilder benutzt. Treffen Sie die richtige Zuordnung der Sinnbilder zu den Funktionen!

Sinnbild:

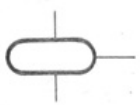


	A	B	C	D
a				
b				
c				
d				

Funktion:

a) Entscheidung
b) allgemeine Operation
c) START/STOPP
d) Ein- und Ausgabe

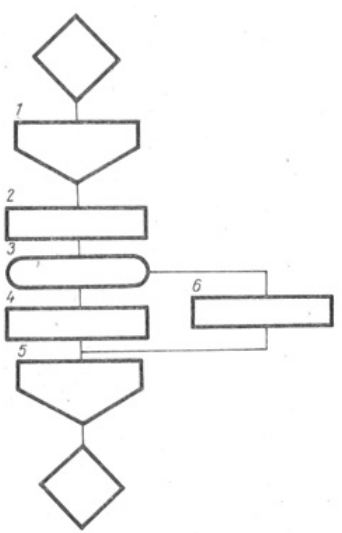
30. Welche der aufgeführten Eintragungen kann in dem abgebildeten Sinnbild stehen?



a) x := x+1
b) Eingabe x
c) i = 5?
d) START

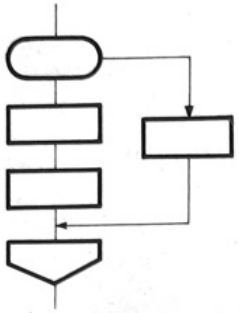
a	b	c	d

31. Nennen Sie die Nummern aller Sinnbilder des Programmablaufplanes, in denen die Eintragung x := 4 stehen könnte.



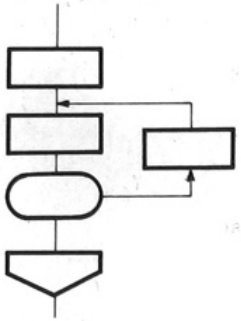
1	2	3	4	5	6

32. Der umstehend abgebildete Ausschnitt eines Programmablaufplanes repräsentiert einen bestimmten Programmtyp. In welche Gruppe ist er einzuordnen?



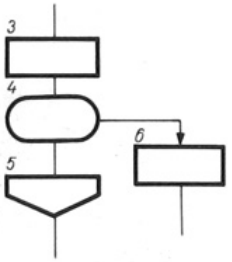
a) verzweigtes Programm b) zyklisches Programm

33. Der abgebildete Ausschnitt eines Programmablaufplanes repräsentiert einen bestimmten Programmtyp. In welche Gruppe ist er einzuordnen?



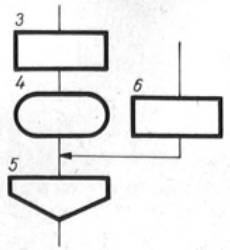
a) verzweigtes Programm b) zyklisches Programm

34. Im nachstehenden Ausschnitt aus einem Programmablaufplan erfolgt ein Sprung vom Sinnbild 4 in das Sinnbild 6. Um welche Art von Sprung handelt es sich?



a) bedingter Sprung b) unbedingter Sprung

35. Im nachstehenden Ausschnitt aus einem Programmablaufplan erfolgt ein Sprung vom Sinnbild 6 in das Sinnbild 5. Um welche Art von Sprung handelt es sich?



a) bedingter Sprung b) unbedingter Sprung

36. Je nach Art der verwendeten Programmiersprache haben die Programme charakteristische Eigenschaften. Welche treffen für die Programmaufstellung in einer Maschinensprache zu?

a) Das Programm kann auf allen Anlagen eines bestimmten Typs bearbeitet werden.
b) Das Programm besteht aus einer Folge von Einzelbefehlen.
c) Die Adressen der Befehle sind durch Merkmale angegeben.

37. Für die Programmaufstellung gibt es verschiedene Möglichkeiten, zum Beispiel die Nutzung einer der EDV-Anlage direkt verständlichen Maschinensprache oder die einer maschinen- bzw. problemorientierten Programmiersprache. Überlegen Sie, wie sich der Zeitaufwand bei der Programmierung bei Verwendung der beiden letzteren im Vergleich zur Programmaufstellung in der Maschinensprache verhält!

a) Er ist ungefähr gleich groß.
b) Er ist geringer.
c) Er ist größer.

38. Wie heißt der kleinste Teil eines Programms?

a) Verarbeitungsteil
b) Vereinbarungsteil
c) Befehl

39. Welche Bestandteile enthält ein Befehl?

a) Operationsteil und Adreßteil
b) Operationsregister und Adreßregister
c) Verarbeitungsteil und Adreßteil

40. In welchem Teil eines Befehls wird die auszuführende Tätigkeit, zum Beispiel Addition, Transport, verschlüsselt?

a) Operationsteil
b) Adreßteil
c) Verarbeitungsteil

41. In Programmen unterscheidet man 2 Arten von Sprungbefehlen. Ist ein unbedingter Sprung von einer Entscheidung abhängig?

a) ja b) nein

42. In Programmen unterscheidet man 2 Arten von Sprüngen. Ist ein bedingter Sprungbefehl von einer Entscheidung abhängig?

a	b

a) ja b) nein

43. Das Programm zur Berechnung des SV-Beitrages eines Werktätigen enthält eine Reihe von Befehlen, unter anderem einen Multiplikationsbefehl in der Form

30	1000

.

welcher Sprache ist programmiert worden?

a	b	c

a) Maschinensprache
b) maschinenorientierte Programmiersprache
c) problemorientierte Programmiersprache

44. Das Programm zur Berechnung des SV-Beitrages eines Werktätigen enthält eine Reihe von Befehlen, unter anderem einen Verarbeitungsbefehl in der Form

M	1ZEHNT

.

In welcher Sprache ist programmiert worden?

a	b	c

a) Maschinensprache
b) maschinenorientierte Programmiersprache
c) problemorientierte Programmiersprache

45. Zur eindeutigen Darstellung von Daten ist die Lochkarte durch bestimmte Einteilungen gekennzeichnet.
Wie nennt man bei einer Lochkarte die Einteilung in senkrechte Reihen?

a	b	c

a) Lochzeile
b) Lochspalte
c) Lochfeld

46. Zur eindeutigen Darstellung von Daten ist die Lochkarte durch bestimmte Einteilungen gekennzeichnet.
Wie nennt man bei einer Lochkarte die Einteilung in waagerechte Reihen?

a	b	c

a) Lochzeile
b) Lochspalte
c) Lochfeld

47. Die Lochkarte enthält insgesamt 12 Lochzeilen.
Wieviel Lochzeilen umfaßt die Normallochzone?

a	b	c

a) 9
b) 10
c) 12

48. Die Ausstanzmöglichkeiten einer Lochkarte nennt man Lochstellen.
Wieviel mögliche Lochstellen weist eine 80spaltige Lochkarte auf?

a	b	c

a) 800
b) 960
c) 1080

49. In der Stanzstation des Kartenlochers "Soemtron 415" werden die Lochungen in die Lochkarte durch Stanzstempel ausgeführt.
Überlegen Sie genau! Wieviel Stanzstempel sind erforderlich?

a) 10
b) 12
c) 80

a	b	c

50. Um das Ablochen der Lochkarten zu erleichtern, verwendet man bedruckte Lochkarten. Je nach Zweck können die Aufdrucke verschieden sein. Wie heißen die Lochkarten, die handschriftliche oder maschinenschriftliche Eintragungen enthalten?

a) Ziffernlochkarten
b) Normallochkarten
c) Verbundkarten

a	b	c

51. Lochkarte und Lochband zählen zu den maschinenlesbaren Datenträgern.
Welcher Datenträger muß gewählt werden, wenn eine Sortierung der Daten ohne Einbeziehung der Zentraleinheit verlangt wird?

a) Lochband
b) Lochkarte

a	b

52. Die Datenerfassung ist ein Teil des Gesamtprozesses der Datenverarbeitung. Wählen Sie die Bearbeitungsstufen aus, die zur indirekten Datenerfassung notwendig sind.

a) Dateneingabe
b) handschriftliche Eintragungen in Belege
c) programmgesteuerte Ermittlung der Ergebnisse
d) Übertragung der Daten auf maschinenlesbare Datenträger
e) Datensicherung und Datenprüfung
f) Datenausgabe

a	b	c	d	e	f

53. Bei der Datenerfassung wird zwischen den beiden Grundformen der direkten Datenerfassung und der indirekten Datenerfassung unterschieden. Sind bei der indirekten Datenerfassung Datenträger erforderlich?

a) ja b) nein

a	b

54. Von einem ausgefüllten Lohnschein müssen die Daten auf einen Datenträger übertragen werden. Das geschieht durch ein Datenerfassungsgerät. Die Daten werden dabei in die maschinenlesbare Form umgewandelt, auf einem Lochband gespeichert und nach dem Transport zu einer EDV-Anlage über einen Lochbandleser zur Verarbeitung eingegeben.
Um welches Verfahren der Datenerfassung handelt es sich?

a) mechanisierte direkte Datenerfassung
b) automatisierte indirekte Datenerfassung
c) mechanisierte indirekte Datenerfassung

a	b	c

55. In einem Fischkombinat unserer Volkswirtschaft sind die Waagen mit Stanzeinrichtungen zum Erfassen der Daten auf Lochbändern gekoppelt. Die abgepackte Ware wird gewogen und das Gewicht sofort auf Lochbändern gespeichert. Das Lochband wird danach zu einer EDV-Anlage transportiert und zur Verarbeitung eingegeben. Um welches Verfahren der Datenerfassung handelt es sich?

a	b	c

a) automatisierte indirekte Datenerfassung
b) automatisierte direkte Datenerfassung
c) mechanisierte indirekte Datenerfassung

56. Von ihrer Stellung im Prozeß der Datenverarbeitung werden konstante Daten (Stammdaten) und variable Daten (Bewegungsdaten) unterschieden. Auf Kontoauszügen sind unter anderem Kontonummern eingetragen. Worunter sind sie einzuordnen?

a	b

a) unter konstante Daten
b) unter variable Daten

57. Von ihrer Stellung im Prozeß der Datenverarbeitung her werden konstante Daten (Stammdaten) und variable Daten (Bewegungsdaten) unterschieden. Welche der nachstehenden Daten eines Lohnscheines sind Bewegungsdaten?

a	b	c

a) Anzahl der gefertigten Erzeugnisse
b) Beschäftigtennummer
c) benötigte Zeit

58. Im Gesamtprozeß der Datenverarbeitung ist die Vermeidung von Fehlern Bedingung für richtige Ergebnisse. Bei welcher Arbeitsstufe muß auf Grund des hohen Anteils manueller Arbeit der Sicherung der Daten größte Aufmerksamkeit geschenkt werden?

a	b	c	d

a) Datenerfassung
b) Dateneingabe
c) Datenverarbeitung
d) Datenausgabe

59. Zur Erreichung einer hohen Genauigkeit kommt der Datensicherung große Bedeutung zu. Wo kommt die Doppelerfassung als Datensicherungsverfahren vorwiegend zur Anwendung?

a	b	c

a) bei der Datenerfassung in Lochkarten
b) bei der Datenerfassung in Lochbändern
c) bei der Datenerfassung auf Magnetbändern

60. Wie wird die Doppelerfassung als Datensicherungsverfahren bei Lochkarten realisiert?

a	b

a) durch Herstellung einer Zweitausfertigung jeder Lochkarte und deren Vergleich mit der Erstausfertigung
b) durch nochmaliges Erfassen und Prüfen der bereits in einer Lochkarte gespeicherten Daten

Hinweis

für die Direktoren der prüfungsberechtigten Institutionen

Zur organisatorischen Vorbereitung der Prüfungen und der Belieferung mit Prüfungsunterlagen benötigt die Fernsehakademie von allen prüfungsberechtigten Institutionen die Anzahl der voraussichtlich an den Prüfungen teilnehmenden Fernsehzuschauer.
Diese Angabe ist umgehend, spätestens bis zum 31. 3. 1970, auf einer Postkarte oder über Fernschreiber (Telex 011432) mit genauer Bezeichnung des Absenders an folgende Adresse einzusenden:

Deutscher Fernsehfunk
Fernsehakademie
Redaktion EDV

1199 Berlin
Rudower Chaussee

Anmeldung

für die Prüfungen zum Fernsehkurs "EDV", Teil 1 Termin: umgehend, spätestens bis 31. 3. 70

An die Volkshochschule/Betriebsakademie

Ich möchte mich zur Teilnahme an der Prüfung zum Fernsehkurs "Elektronische Datenverarbeitung (Teil I)" anmelden.

Name Vorname geb. am

Wohnort

Straße

Tätigkeit

Betrieb/Institution

Unterschrift

Zur Anwendung der EDV im Handel

Eine Einführung von Dr. Gerhard Wittmar
und Dr. Wolfgang Schoppan

160 Seiten · 36 grafische Darstellungen · 28 Tabellen
Broschur · 7,– M

Aus dem umfangreichen Gebiet der EDV werden bestimmte Schwerpunktgebiete herausgegriffen, die teilweise bereits praktisch erprobt sind und von Anwendern und Vorbereitungskollektiven übernommen werden können.

Dabei handelt es sich um folgende Komplexe:

Überblick über die Einsatzgebiete im Handel, Planung und Leitung des Warenumschlages mit Hilfe der EDV, Anwendung des Netzplanverfahrens PERT im Zusammenhang mit der EDV und schließlich die Ermittlung des Nutzens der EDV.
Die Autoren geben damit praktische Anleitung zum Handeln und weisen auf Probleme hin, die nicht nur Handelsökonomen ansprechen.
Insbesondere die Vorschläge zur Ermittlung des ökonomischen Nutzens der EDV sind für alle Anwender der Datenverarbeitung von Interesse.

VERLAG
DIE WIRTSCHAFT
BERLIN